ملخص مادة

طرق تدريس رياضيات ٢

للدبلوم العام في التربية ببورسعيد ٢٠١١

الملخص عمل الزميلة رضوى متولي تمت إعادة كتابته على الكمبيوتر بواسطة أسرة الدبلوم العام في التربية ببورسعيد

عن موقع الدبلوم العام في التربية ببورسعيد

www.tarbia.p2h.info

الموقع عمل طلابي ولا يمثل الكلية رسمياً

الفصل الأول

خصائص المعلم الفعال : أولاً : السمات الشخصية

١) أن يكون المعلم قدوة حسنة لتلاميذه في أقواله وأفعاله .

٢) أن يهتم بمظهره وملبسه لأن الطالب يحب أن يرى معلمه في أحسن صورة .

٣) أن يكون منضبط السلوك ومتزن انفعالياً لكي يتعامل مع جميع التلاميذ بالفصل .

٤) أن يكون لديه سعة أفق وسعة صدر كبيرة جداً .

ثانياً التمكن العلمي : هو مدى ما يملكه المعلم من مادة علمية من المنهج الذي يقوم بتدريسه وما وراءه وما يحيطه فلا يجب أن يتساوى مستوى معلومات المعلم مع الطالب .

ثالثاً التمكن التربوي : لمام المعلم بالنظريات التربوية الحديثة حول اكتساب المعرفة وطرق التعلم والتعليم وتنوع وسائل التعليم ومعرفة نفسية الطالب وقدراته وميوله واحتياجاته .

معايير اشتقاق أهداف مادة الرياضيات :

١) **الأهداف العامة للتربية :** وهي التي توضع في ضوء الفلسفة العامة للدولة وفقاً للمعايير والقيم التي يتبناها المجتمع .

٢) **خصائص المتعلمين :** فمادة الرياضيات تختلف مناهجها في كل مرحلة عن الأخرى فيجب دراسة ميول المتعلمين واهتماماتهم وقدراتهم العقلية في كل مرحلة .

٣) **طبيعة الرياضيات :** فهي مادة علمية بحتة ويجب على المعلم تبسيطها وتحويلها من مادة مجردة إلى مادة محسوسة .

٤) **الانفجار المعرفي :** يجب تنمية مهارات البحث والتعلم الذاتي لدى التلاميذ بالتركيز على فهم بنية الرياضيات والطرق الخاصة بتعلم مكونات المعرفة الرياضية .

الأهداف ومكوناتها في العملية التعليمية :

١) **الأهداف وعلاقتها بتخطيط المحتوى :** بناءاً على الأهداف التي نسعى لتحقيقها يتم وضح المحتوى الخاص بكل مرحلة فالأهداف هي نقطة البداية في عملية تخطيط المنهج .

٢) **الأهداف وعلاقتها بطريقة التدريس :** يساعد تحديد الأهداف على توجيه عملية التدريس في تسلسل منطقي فبحسب أهداف كل درس يحدد المعلم طريقة التدريس التي سيتبعها في شرح الدرس . مثال : هدف أن يستنتج الطالب مفهوم الجمع يناسبه استخدام طريقة الاكتشاف .

٣) **الأهداف وعلاقتها بأنشطة التعليم والتعلم :** الأهداف تساعد على تحديد نوع النشاط الذي يقوم به المعلم لتوصيل المعلومة للطالب ودرجة مشاركته في النشاط وأنسب الأدوات لتنفيذه والمكان والوسائل التعليمية لعملية التعليم .

٤) **الأهداف وعلاقتها بعملية التقويم :** فالعلاقة وثيقة بين الأهداف والتقويم فالأهداف هي المعيار الذي يحدد طريقة وكيفية عملية التقويم وعملية التقويم هي التي تحدد مدى تحقق الأهداف .

مستويات الأهداف : معرفي ، مهاري ، وجداني .

الهدف : هو الخط العريض لتدريس المادة ويوضح طبقاً للسياسة التربوية للدولة ولابد من وضع الأهداف أولاً قبل وضع المناهج

أهداف تدريس الرياضيات :

١) إتاحة الفرصة للطالب لممارسة طرق التفكير كالتفكير الاستقرائي والاستنباطي والتأملي .

٢) تنمية بعض العادات عنده مثل النظام والدقة والتعاون والاحترام والنقد البناء .

مستوى الأهداف التعليمية السلوكية الإجرائية :

الأهداف التعليمية السلوكية : هي العبارات التي يصيغها المعلم لتعبر عن التغير الذي يتوقع حدوثه لدى الطلاب بعد مرورهم بالخبرات التعليمية نتيجة تفاعلهم مع عملية التدريس .

والأهداف التعليمية ليست وصفاً لأداء المعلم وإنما هي وصف لسلوكيات التلاميذ وأدائهم المتوقع بعد عملية التعلم .

معرفي : أن يُعرف الطالب المثلث تعريفاً صحيحاً . **مهاري :** أن يرسم الطالب دائرة بمعلومية نصف قطرها رسماً صحيحاً .

وجداني : أن يؤمن الطالب بالرياضيات كمادة لا يستغنى عنها في التطور العلمي والتكنولوجي .

أهمية تحديد الأهداف التعليمية : أولاً بالنسبة للمعلم :

١) يساعد المعلم على تخطيط باقي عناصر الدرس من وسائل تعليمية وأنشطة وأساليب التقويم .

٢) تساعد على تجزئة محتوى الدرس بما يتناسب مع طبيعة وأهمية كل هدف .

٣) تساعد على تحديد أنسب طرق تدريس تلاءم تحقيق هذه الأهداف .

٤) تساعد في تقويم مدى نجاح العملية التعليمية بعد الانتهاء منها .

ثانياً بالنسبة للمتعلم :

١) تحديد الأهداف التعليمية يساعد الطلاب على التركيز على النقاط الأساسية في الدرس .

٢) ربط المعلومات القديمة بالمعلومات الجديدة .

٣) يزيد من فرص الاعتماد على النفس .

٤) يزيد من دافعية الطلاب نحو الاهتمام بحل الواجبات المنزلية .

مكونات الهدف السلوكي الجيد :

١) **وصف الأداء المطلوب من المتعلم** ، ويعبر عنه بفعل سلوكي يدل على الأداء النهائي للطالب .

٢) **المحتوى** ، وهو الجزء من المادة العلمية التي يدرسها الطالب وشروط صحة أداء هذا الجزء .

٣) **معيار الأداء** ، ويقصد به المستوى المقبول من الطالب ليكون أداءه صحيحاً .

٤) **قابلية الملاحظة والقياس** ، بمعنى إمكانية قياس مدى تحقق الهدف وملاحظة أداء الطالب له .

تتكون عبارة الهدف السلوكي من : (أن + فعل سلوكي + المحتوى + مستوى أداء) .

شروط الهدف التعليمي :

١) أن يتضمن فعل سلوكي مضارع .

٢) أن يصف سلوك المتعلم النهائي وليس سلوك المعلم .

٣) أن يكون الهدف قابلاً للقياس والملاحظة .

٤) أن يشمل على جزء محدد وواضح من المادة العلمية .

٥) أن يشمل الهدف على معيار يوضح مستوى الأداء الصحيح .

أخطاء صياغة الأهداف التعليمية :

١) وصف سلوك المعلم بدلاً من سلوك المتعلم .

مثال : أن أرسم أشكالاً توضيحية توضح علاقة مستقيم بدائرة . **التصحيح :** أن يرسم الطالب أشكالاً توضيحية صحيحة توضح علاقة مستقيم بدائرة .

٢) وصف نشاط عملية التعلم بدلاً من ناتج التعلم .

مثال: أن يشارك الطلاب في استنتاج نظرية (مجموع زوايا المثلث ١٨٠°) . **التصحيح:** أن يذكر التلميذ نص نظرية (مجموع زوايا المثلث ١٨٠°)

٣) وجود أكثر من ناتج للتعلم في الهدف .

مثال : أن يذكر الطالب خواص عملية جمع المصفوفات ويحل تمارين كتطبيق عليها . **التصحيح :** ناتج ١ – أن يذكر الطالب خواص عملية جمع المصفوفات دون خطأ . ناتج ٢ – أن يحل الطالب مسائل كتطبيق على خواص عملية جمع المصفوفات حلاً صحيحاً .

الفصل الثاني

التخطيط لتدريس الرياضيات

مفهوم التخطيط : هي الخطوط العريضة من حيث الأهداف والإجراءات وكيفية القيام بأي عمل في أي مجال في أهم وأعلى الوظائف وكذلك أقلها .

التخطيط للتدريس : هو العمليات العقلية التي تمثل تصوراً مسبقاً للمواقف التي تهيئ الطلاب لتحقيق الأهداف المرجوة من الموقف التعليمي بفاعلية في ضوء الإمكانيات المتاحة داخل الفصل الدراسي .

أهمية التخطيط :

١) يكون لدى المعلم خلفية سابقة للأهداف التعليمية والأهداف العامة للتربية وأهداف المرحلة التي يعمل بها والأهداف الخاصة بالموقف التعليمي وكيفية تحقيقها .

٢) إعطاء المعلم فرصة مناسبة لتحديد طرق التدريس المناسبة للموقف التعليمي والوسائل التعليمية والأنشطة التعليمية وغيرها قبل دخوله الموقف التعليمي .

٣) يؤدي إلى ضبط المعلم لإجراءات عملية التدريس الفعلي .

٤) يؤدي إلى نمو خبرات المعلم العلمية والمهنية .

٥) يمكن المعلم من تحديد جوانب القوة والقصور في المناهج الدراسية .

مبادئ التخطيط الجيد :

١) **التمكن العلمي :** إلمام المعلم إلماماً كاملاً بالمحتوى العلمي للدرس والتدريب على الأسئلة وحل التمارين قبل شرح الدرس حتى لا يتعرض لمواقف محرجة أمام طلابه .

٢) **الاهتمام بالأهداف التعليمية للدرس :** يجب تحديد الأهداف الخاصة بالدرس حتى لا يتشعب المعلم لنقاط فرعية ليس لها علاقة بالدرس واختياره لأفضل الطرق والوسائل التعليمية المناسبة لتحقيق هذه الأهداف .

٣) **تحديد الخبرات السابقة :** مجموعة المعلومات والمهارات الرياضية السابق تعلمها ولها علاقة أساسية بالدرس الحالي .

٤) **تسلسل خطوات التدريس :** وهي الانتقال التدريجي المنطقي خلال محتوى الدرس .

٥) **تهيئة التلاميذ وجذب انتباههم :** التمهيد للدرس تمهيداً يجذب انتباه الطلاب للدرس ويزيد من رغبتهم في تعلمه .

٦) **التخطيط لأكثر من درس :** أحياناً يحتاج المعلم الإشارة لاستخدام الدرس الحالي في دروس لاحقة فتأتي إشارته واضحة وذات قيمة وأيضاً لتحقيق الترابط الذي يحقق البناء المعرفي المنطقي للرياضيات .

٧) **تحديد جوانب التركيز في الدرس :** الأجزاء التي تمثل صعوبة أو الأخطاء التي يتكرر وقوعها يتم التركيز عليها .

٨) **تدرج المحتوى العلمي :** اختيار الأمثلة والتمارين التطبيقية على الدرس بحيث تكون متدرجة من السهل إلى الصعب .

٩) **تقويم تعليم الطلاب :** اكتشاف المعلم لصعوبات التعلم وتشخيصها ومن ثم علاجها .

مراحل التقويم :

١) **التقويم القبلي :** له علاقة بالتهيئة لكي يعرف المعلم النقطة التي يبدأ منها .

٢) **التقويم البنائي :** له علاقة ببناء المعلومات وعرض الدرس .

٣) **التقويم النهائي :** مدى تحقيق الأهداف وتحديد مواطن القوة والضعف .

٤) **التقويم التشخيصي :** تدعيم نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف التي أظهرها التقويم النهائي .

الفصل الرابع

تدريس الرياضيات وتنمية مهارات التفكير

لماذا الرياضيات مادة من مواد التفكير ؟

لأنها تساهم في تنمية أساليب التفكير نظراً لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنباط والابتكار .

ويعد هدف تنمية مهارات التفكير مكوناً هاماً بين مكونات أهداف تدريس الرياضيات مثل أن يتعود الطالب على التفكير المنطقي في تحليل المواقف والمشكلات الحياتية وعد التسرع في إصدار أحكام قبل إقامة الدليل والبرهان على صحة أقواله .

مفهوم التفكير : نشاط عقلي يقوم به الفرد بهدف فهم الموقف باستخدام خبراته ومعلوماته السابقة والمعلومات الجديدة .

خصائص عملية التفكير :

١) تحليل الموقف .
٢) إدراك العلاقات الأساسية في الموقف .
٣) اختيار بديل من البدائل المتاحة .
٤) القدرة على الاستبصار واختبار صحة البدائل .
٥) القدرة على إعادة تنظيم الأفكار المتاحة بهدف التوصل لحل .

موضوعات التفكير :

١) **معرفي :** لأن جزء من التفكير مبني على الخبرات السابقة الموجودة بالبنية المعرفية لدى الإنسان .
٢) التفكير عملية تقوم بمعالجة أنواع من المعلومات داخل النسق المعرفي .
٣) **التفكير موجه :** فهو موجه لسلوك ينتج عنه حل مشكلة ما .

خصائص التفكير الصحيح :

١) **العزم والتصميم والمثابرة :** صاحب التفكير الصحيح يثابر على مزاولة عمله ويصمم حتى توصل لحل المشكلة .
٢) **الحد من التوتر والإثارة :** الشخص الذي يضع لنفسه إستراتيجية للحل يسير عليها ويضع حلول بديلة وتوقعات للنتائج
٣) **الإصغاء للآخرين :** تعني القدرة على إعادة صياغة أفكار الآخرين وتصوراتهم .
٤) **الذكاء الاجتماعي :** أن يكون لدى الإنسان معلومات عن المجتمع الذي يعيش فيه لكي يتكيف مع مشكلاته .
٥) **المرونة في التفكير :** التنوع في الآراء والأفكار للوصول للحل الصحيح وتأتي المرونة من كثرة الخبرة .
٦) **تنمية روح المغامرة .**
٧) **الخبرة السابقة وتطبيقها في مواقف جديدة :** قدرة الطالب على تطبيق ما تعلمه في مواقف حياتية خارج نطاق التعليم .

هل مادة الرياضيات من المواد التي تنمي التفكير الصحيح لدى الطلاب ؟

المسائل الرياضية تجعل عند الطالب روح المثابرة والتحدي وتجعل الطالب يقبل آراء الآخرين . فيجب على المعلم أن يترك الطالب يسأل ويناقش ويجادل لكي ينمي عنده التفكير ويعطي له فترة من الوقت ليفكر في طريقة حل السؤال .

دور معلم الرياضيات في تحقيق التفكير الصحيح :

١) تعويد الطلاب على المثابرة وعدم الاستسلام بسهولة للمسائل التي يصعب حلها .
٢) عدم التسرع في الحكم على الأشياء .
٣) تقبل آراء الآخرين ووجهات نظرهم .
٤) العمل ضمن مجموعات متعاونة والتخطيط المشترك.
٥) المرونة في التفكير .
٦) تحديد مدى صلاحية المعلومات والبيانات .
٧) تعلم الطالب الدقة في استخدام البيانات .
٨) الاستفادة من الخبرات السابقة ذات الصلة بالمشكلة.
٩) التحقق من صحة الحل في ضوء معايير معينة .

أهمية التفكير :

١) إعداد الإنسان لمواجهة ظروف الحياة العملية .
٢) الحاجة لتعلم القدرة على التحليل المنطقي .
٣) تنمية شخصية الفرد وثقته بنفسه .
٤) تعلم التسلسل المنطقي للتفكير في حل المشكلات .
٥) حاجة الطلاب للتفكير للتصرف بمسئولية وبفاعلية .
٦) حاجة المجتمعات المعاصرة لتأهيل أبنائها في التفكير
٧) حاجة السياسيين لمهارات التفكير لمساعدتهم على إدارة شئون الحياة بنجاح .

مهارات التفكير :

١) مهارة دقة وصف الظواهر .
٢) مهارة الإحساس والبدء بالسؤال النسبي .
٣) مهارة التعرف وابتكار وصياغة بدائل الفروض .
٤) مهارة توليد التنبؤات المنطقية .
٥) مهارة التخطيط والتحكم في التجارب لاختبار الفروض .
٦) مهارة تجميع وتنظيم وتحليل الخبرات والربط بين البيانات
٧) مهارة رسم وتطبيق النتائج السببية .

مكونات التفكير : أولاً : العمليات العقلية : يتضمن عمليات معرفية وعمليات ما وراء المعرفة :

- ✓ **عمليات معرفية :** المهارات الأساسية المتعلقة بالمعلومات كالتصنيف والتفكير والمقارنة والاستقراء والاستدلال والمناقشة .
- ✓ **عمليات ما وراء المعرفة :** النشاطات التي تجعل الفرد يسيطر على تفكيره ويعكس أفكاره على المعالجات مثل المهارات المتعلقة بإنجاز مهمة ، الاستراتيجيات ، تصميم العمليات العقلية .

ثانياً : التنظيم : سلوك الفرد صاحب التفكير يتميز بما يلي :

١) استخدام المهارة الموثقة للمعلومات .
٢) التوصل للأدلة والبراهين .
٣) تعليق الحكم في غياب الدليل الملائم أو الكافي .
٤) المثابرة في إكمال المهام للوصول للحل .
٥) قبول أو تعديل الأحكام عندما تواجه بالأدلة والأسباب المبررة .

ثالثاً : المعرفة : المعرفة جزء أساسي من التفكير والتفكير جزء أساسي من المعرفة .

تنقسم إلى ثلاث أنواع :

١- المعرفة حول عملية التفكير التي تأتي من الخبرة . ٢- طبيعة المعرفة نفسها . ٣- معرفة محتوى مكونات عملية التفكير .

كيف ينمي المعلم مهارات التفكير لدى طلابه ؟ من خلال :

١) **مهارات الدراسة :** أن ينمي لدى الطلاب المهارات الروتينية مثل عبارة رياضية يتوصل من خلالها لتعميم لفظي .
٢) **الإبداع ومهارات التفكير الناقد :** مثل القدرة على اتخاذ قرار وحل المشكلة والطلاقة والملاحظة والاستكشاف والتصنيف واقتراح فروض للحل .
٣) **التدريب على الاستقصاء :** ويتمثل في إعطاء الطلاب أفكار مخالفة ويتوصل هو للحل .
٤) **تنوع الأسئلة لتشمل المهارات العليا للتفكير :** وهي الأسئلة التي تتناول المراحل المتقدمة من المستويات المعرفية .

يوجد خمس مقترحات لطرق التدريس الفعالة التي تحقق تنمية مهارات التفكير :

١) **مساعدة الطلاب على تنظيم معلوماتهم :** النظر لكل جزء في المشكلة الرياضية للتوصل لحل المشكلة .
٢) **تدعيم المعلومات السابقة لدى الطلاب :** تذكر الطالب لمعلوماته السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة للوصول للحل .
٣) **تيسير معالجة المعلومات :** من خلال نماذج حل المعلمين للمشكلات واختيارهم لاستراتيجيات الحل الصحيحة .
٤) **التشجيع على التفكير الجيد :** من خلال استخدام طرق التعلم التعاوني لإتاحة الفرصة للطلاب للملاحظة والتفكير .
٥) **تنشيط عمليات التفكير الواضح :** باستخدام عمليات ما وراء المعرفة .

أهم المبادئ التي يجب الاهتمام بها عند التدريس لتنمية التفكير الإبداعي :

١) انطلاق التلاميذ للتفكير تفكيراً تباعدياً متحرراً يصلون من خلاله لآراء ووجهات نظر وإجابات متنوعة .

٢) إثارة الدوافع حتى يقبل التلاميذ على مواقف التدريس والمشاركة فيها .

٣) توصل التلاميذ لمظاهر الإبداع دون تحديد مسبق .

٤) إتاحة الفرصة للتلاميذ لمزيد من التعلم أي أن المعلم والإمكانيات المتاحة يجب أن تكون عوامل مساعدة على التعلم .

٥) ضرورة التنوع في استراتيجيات التدريس مع مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ .

٦) التفاعلات الإنسانية يجب أن تسود مواقف التدريس بمختلف أنواعها .

٧) التقويم البنائي والختامي يجب أن يكون مصدر لزيادة مستوى الدافعية للتعلم .

أسئلة المعلم وتنمية مهارات تفكير الطلاب :

فالأسئلة الشفوية التي يستخدمها معلم الرياضيات تحقق تعليماً جيداً بجانب تنمية مهارات التفكير ويوجد افتراضيين رئيسيين لدور الأسئلة وأهميتها في التدريس ...

- ✓ المعلمون يمكنهم مساعدة الطلاب على تنمية التفكير عن طريق الاستخدام الفعال للأسئلة ومناقشة المشكلات .
- ✓ بعض المعلمين يستخدمون أسئلة ذات مستوى عال من الجودة والبعض الآخر يستخدم أسئلة بسيطة لا تتطلب أكثر من التذكر ولا تفيد الطلاب كثيراً .

تصنيف أسئلة المعلم :

١) **الأسئلة المباشرة :** هو السؤال الذي حقق غرضه في حالة إعطاء جواب مقبول .

٢) **الأسئلة العابرة :** معرفة عمق فهم الطلاب للمادة .

٣) **الأسئلة المفتوحة والمغلقة :** إعادة تجميع وشرح المعلومات السابقة .

٤) **الأسئلة المتجمعة :** أسئلة التفكير المتلاقي للتوصل لمبدأ ما ويتم ترتيبها في مجموعات وتصمم لبحث نقطة معينة .

٥) **الأسئلة المتشعبة :** أسئلة التفكير المتمايز ، حث الطلاب على اكتشاف حالات مشابهة تطرح لجذب انتباه الطالب من نقطة معينة للتركيز بإبداع على نقطة أخرى مختلفة لها علاقة بالنقطة الأولى .

خصائص الأسئلة الصفية الجيدة :

١) وضوح السؤال : بأن تكون قصيرة وألفاظها مألوفة وتدور حول فكرة محددة .

٢) أن يكون السؤال ضمن إطار الدرس وفي سياق الأهداف المحددة للدرس .

٣) أن يكون السؤال مناسب لمستوى تفكير الطلاب وفي حدود خبراتهم .

شروط الأسئلة الجيدة :

١) وضوح عبارة السؤال .

٢) توجيه أسئلة ذات طبيعة أكاديمية .

٣) انتظار المعلم فترة مناسبة بعد السؤال خصوصاً في المستويات المعرفية العليا .

٤) تشجيع الطلاب على الرد على الأسئلة .

٥) محاولة الحصول على عدد كبير من الإجابات الصحيحة وتصحيح الإجابات الخاطئة .

٦) تحويل بعض أسئلة الطلاب لتوضيح أفكارهم وتفسير وجهة نظرهم .

طرق التدريس وتنمية مهارات التفكير :

أولاً طريقة الاكتشاف الاستقرائي : تهدف إلى الوصول للتعميم المراد من خلال مجموعة من الأمثلة وفق التحركات التالية :

١) عرض مجموعة من الأسئلة والأمثلة المتنوعة والمتدرجة من السهل إلى الصعب ومتقابلة .

٢) مناقشة المعلم لطلابه حول التشابه والاختلاف بين الأمثلة والأسئلة .

٣) مساعدة الطلاب على الربط بين المفاهيم المشتركة بين الأمثلة وصياغة التعميم صياغة صحيحة .

٤) مساعدة الطلاب على التعبير عن التعميم رمزياً بصورة صحيحة .

٥) عرض المعلم لمجموعة جديدة من الأمثلة والأسئلة ويطلب من الطلاب تصنيفها .

٦) تقويم المعلم لمدى اكتساب الطلاب للتعميم .

ثانياً طريقة الاكتشاف الاستنباطي : تهدف إلى تزويد الطلاب بالتعميم لفظياً ورمزياً والمفاهيم الكونة له والعلاقة بينها ثم تقديم المثال وفق الآتي :

١) تقديم اسم التعميم .

٢) شرح التعميم .

٣) مساعدة الطلاب للتعبير عن التعميم لفظاً .

٤) تقديم مجموعة من الأمثلة المرتبطة بالتعميم وشروط تطبيق التعميم فيها .

٥) تقديم مجموعة جديدة من الأمثلة ومناقشة انتمائها للتعميم .

٦) تقويم مدى اكتساب الطلاب للتعميم المراد تعلمه .

يجب مراعاة الآتي في أي طريقة تدريس مستخدمة لتنمية مهارات التفكير :

١) عمل الطلاب في مجموعات ليساعدوا بعضهم البعض ويزداد انجازهم .

٢) توجيه أسئلة مفتوحة ومغلقة لتثبيت مهارات التفكير وتنميتها .

٣) الانتظار قليلاً قبل تلقي الإجابة لمساعدة الطلاب على التأمل والتفكير في الحل .

مشكلات تواجه المعلم عند تنمية مهارات التفكير :

١) قد يقترح الطلاب حلول غير متوقعة للمسائل مما يؤثر على تخطيط المعلم .

٢) قد يدرك الطلاب علاقات لم يعرفها المعلمون أنفسهم .

٣) سؤال الطلاب أسئلة يعجز المعلمون عنها .

٤) قد يختصر المعلم الوقت ويخبر التلميذ بالحل الجاهز .

٥) شهور المعلم بالذنب لتشجيع الطلاب على التخمين .

٦) ضغط الوقت ومشكلات الجدول الدراسي .

مشكلات تواجه المعلم في الفصل بين الفروق الفردية بين الطلاب :

١) مدى وعيهم بالمشكلة واهتمامهم بها .

٢) الخبرة المكتسبة .

٣) الرغبة في استقصاء المعلومات وتنظيمها والربط بينها .

٤) القدرة على وضع الحلول الافتراضية .

الفصل الخامس

تدريس الرياضيات في ضوء فكرة الرياضيات والإعداد للحياة

لم يعد الدور الرئيسي للتربية قاصراً على إكساب المعلومات والاهتمام بالجوانب المعرفية فقط بل أصبح موجهاً نحو إعداد الأفراد للتفاعل والعمل في جوانب الحياة المختلفة بدءاً بالتعامل مع الآخرين وانتهاءاً بامتلاك مهنة ما يساهم بها الفرد في خدمة نفسه وأسرته ومجتمعه .

الأهداف العامة للمدرسة : إعداد الطالب ليتميز بالآتي :

١) الإحساس بمشكلات مجتمعه والمساهمة في حلها .
٢) شعوره بأهمية تعليمه له ولمجتمعه .
٣) اكتساب للمعلومات والخبرات التي تزيد من فهمه .
٤) اكتسابه للتفكير المنظم والقدرة على صحة الحكم على المواقف .
٥) تنمية قدرات الطالب على الابتكار والتصرف .

ما يجب أن تؤديه الرياضيات في المدرسة :

١) تزويد الفرد بالمعلومات والمهارات الرياضية الأساسية لمعالجة مشكلاته في الحياة العملية .
٢) صقل مهارات التفكير والاستنتاج لدى المتعلم .
٣) تقوية الدعائم والأسس الفكرية للتفاعلات الإنسانية والاجتماعية .

المهارات الحياتية : الهدف الأساسي لتنمية مهارات الحياة هو مساعدة الأشخاص على العيش في مجتمع ما بنجاح أكثر وممارستهم لأدوارهم بصورة جيدة وتتمثل في مهارات شخصية ومهارات اجتماعية ومهارات مهنية .

المقصود بالمهارات الحياتية : هي تلك الأداءات والممارسات التي يؤديها الفرد وتكون أساسية لأداء عمل ما في المعيشة اليومية **وتنقسم إلى : (المهارات التي تسهم الرياضيات في تنميتها)**

١) مهارات أكاديمية متعلقة بنوع الدراسة .
٢) مهارات مهنية متعلقة بالعمل .
٣) مهارات شخصية متعلقة بحياة الفرد .
٤) مهارات اجتماعية للتعامل مع أفراد المجتمع .

أولاً المهارات الأكاديمية : وهي المهارات التي يجب أن يكتسبها الفرد ليتمكن من القيام بعمليات التعلم المعرفي والمهاري في مجالات الدراسة المتنوعة **وتنقسم إلى :**

١) مهارات جمع المعلومات وتنظيمها (الملاحظة ، المقارنة ، التصنيف ، تنظيم المعلومات) .
٢) مهارات معالجة المعلومات وتحليلها (التطبيق ، التفسير ، التلخيص ، التعرف على العلاقات) .
٣) مهارات توليد المعلومات (الطلاقة ، المرونة ، وضع الفروض ، التنبؤ في ضوء المعطيات) .
٤) مهارات تقييم المعلومات (النقد ، التعرف على الأخطاء والمغالطات) .
٥) مهارات الاستدلال .
٦) مهارات التفكير فوق المعرفية .

ثانياً مهارات التفاعل الاجتماعي : هي المهارات التي يستخدمها الفرد ليتمكن من التفاعل مع الآخرين في المجتمع والأسرة ومع كل الأفراد وما يترتب عليه تكوين العلاقات بين الأفراد وتشمل مهارات الاتصال مثل : (الحديث الشفهي ، الاتصال الكتابي ، الاستماع والإنصات ، المناقشة ، الأسئلة ، إبداء الرأي ، التعاون ، الصدق ، التسامح) .

ثالثاً : مهارات شخصية : هي المهارات التي يتسم بها أداء شخص ما للمهارات السابقة تشمل كتابة تقرير ، التفكير بالمستقبل ، الدقة ، النظام ، النظافة ، حساب بعض العمليات الرياضية .

الرياضيات والمهارات الحياتية : الوظيفة الأساسية للمدرسة هي إعداد الأفراد لمواجهة متطلبات الحياة في المجتمع عن طريق تزويدهم بمقومات التفاعل السليم والممارسة الجيدة للمهارات اللازمة للحياة . ومنهج الرياضيات في كل المراحل التعليمية ، يجب أن ينمي لديهم طرق التفكير الصحيحة والعملية والقدرة على التقدير الجيد والحسابات بوعي وفهم .

فالرياضيات أصبحت لازمة للمواطنة المستنيرة فالصحف اليومية مليئة بالإحصائيات والرسوم البيانية وغير ذلك من جوانب النشاط الاقتصادي ولابد للمواطن معرفة قدر غير قليل من الرياضيات لقراءة هذه البيانات وفهمها ويجب مراعاة ذلك في تحديد أهداف تدريس الرياضيات في كل مرحلة تعليمية .

أشكال المهارات الحياتية :

١) ممارسة طرق التفكير الصحيحة مثل : التفكير الاستقرائي ، الاستدلالي ، التأملي ، الناقد .
٢) تبرير النتائج وإرجاع الأمور إلى أسبابها المنطقية .
٣) التقدير التقريبي للنواتج وتوقعها .
٤) استخدام أسلوب حل المشكلات بخطواته العلمية .
٥) استخدام مقومات النقد البناء .
٦) تطبيق الرياضيات في مواقف حياتية فعلية .
٧) ممارسة عادات الدقة والنظام والنظافة .
٨) التعاون والمشاركة في الأنشطة الجماعية .
٩) إبداء الرأي بإقناع واحترام أداء الآخرين .
١٠) فهم ما يقرأ وتلخيصه وكتابة تقرير وعرضه للمناقشة .

الأسس التي يستفاد منها عند تخطيط محتوى الرياضيات :

الرياضيات المعيشية : فيجب على الإنسان في تعاملاته اليومية معرفة :

١) التمكن من العمليات الحسابية الأربعة .
٢) استخدام الآلة الحاسبة في العمليات .
٣) الدالة كمفهوم يربط بين العلاقات المختلفة .
٤) الخطوط المستقيمة والخطوط المنحنية .
٥) المقاييس كالأطوال والمساحات والأحجام والزمن .
٦) مفهوم النسب والتناسب .
٧) القواعد الأساسية في الإحصاء ، المتوسط والوسيط والمنوال .

الرياضيات الوظيفية : يحتاج الفرد المتخصص في وظيفته إلى موضوعات رياضية مث : الدالة الوظيفية والتفاضل والتكامل الوظيفي ، نظرية الاحتمالات والإحصاء وهندسة المجسمات .

الرياضيات كفن من الفنون : عند برهنة الرياضيات وحل المسائل بنفس طريقة التنفيذ لأي عمل يقوم به الشاعر أو الفنان

ولتعليم الرياضيات كفن ينبغي تحقيق التالي :

١) ربط الموضوعات الرياضية بالتطبيقات العملية وبالفنون
٢) البحث عن حلول مبتكرة للمسائل .
٣) الكشف عن التناغم والتناسق في القوانين والنظريات .
٤) دراسة مدى تحقق التكامل بين فروع الرياضيات.

الرياضيات من أجل المتعة : ويمكن تحقيقها من خلال :

١) الألعاب الرياضية الذهنية غير الآلية .
٢) الألعاب الرياضية الذهنية الآلية (الكمبيوتر) .
٣) البحث عن تطبيقات جديدة للرياضيات .
٤) تحويل المسائل لمشكلات رياضية وابتكار حلول لها .

الرياضيات من أجل المستقبل : تطوير العلوم الطبيعية والإنسانية يعتمد بالدرجة الأولى على الرياضيات ولكي تكون الرياضيات أحد علوم المستقبل ينبغي تضمين **مناهجها الموضوعات التالية :**

١) قواعد البرمجة وبخاصة الكمبيوتر .
٢) نظرية الاحتمالات .
٣) مقرر متقدم في الإحصاء .

الرياضيات في خدمة العلوم الأخرى :

العاملين في مجال العلوم الأخرى يسعون جاهدين لصياغة تلك العلوم في معادلات رياضية يمكن عن طريقها تحديد العلاقات بين المتغيرات تحديداً كاملاً ولتحقيق ذلك **يجب مراعاة القواعد التالية عند تدريس مناهج الرياضيات :**

١) إظهار الروابط والعلاقات التي تربط الرياضيات بالعلوم الأخرى .

٢) إعطاء أمثلة لتوظيف الرياضيات في المجالات العلمية في الحياة المعيشية .

٣) التأكيد على القيم التربوية للرياضيات (اليقين ، المنطق ، الصرامة العقلية) .

٤) أهمية استخدام لغة الرياضيات في صياغة قوانين ونظريات العلوم الأخرى .

تدريس الرياضيات والإعداد للحياة : (مهم جدا)

أسس تدريس الرياضيات لتكوين وتنمية المهارات الحياتية في المرحلة الابتدائية :

١) التنسيق مع موضوعات المواد الدراسية الأخرى التي تقدم للتلاميذ .

٢) التطبيق الفعلي لبعض الموضوعات على مواقف حياتية تتعلق بالقياس والشراء والبيع .

٣) تدريب التلاميذ على حل المشكلات .

٤) توفير فرص للتعليم الفردي داخل الفصل .

٥) توفير فرص للتعليم الجماعي التعاوني .

٦) توفير فرص للتعليم الذاتي خارج الفصل .

٧) تدريب التلاميذ على أسس المناقشة الصحيحة .

٨) إظهار قوة الرياضيات وجمالها .

٩) الاهتمام باستخدام بعض القصص عند تدريس بعض الموضوعات .

١٠) الاهتمام بالألغاز الرياضية .

١١) الاهتمام بنشاط جمعية الرياضيات .

١٢) التركيز على جهد المتعلم لبعض الحلول .

١٣) تكليف التلاميذ بتلخيص بعض الكتب البسيطة حول الرياضيات وتاريخها وعلمائها واستخداماتها .

١٤) الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المتنوعة .